Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

Servicio de Conservación de Recursos Naturales

Program Aid 1619-SP

Cálculo de la Humedad del Suelo por Tacto y Apariencia

El Manejo del Agua de Irrigación (MAI) consiste en aplicar agua de acuerdo a las necesidades de los cultivos, y en una cantidad tal que pueda ser almacenada en la zona del suelo en donde está la raíz de la planta.

El "método de tacto y apariencia" es uno de los diversos métodos de programación de irrigación utilizado en el MAI. Es un forma de controlar la humedad del suelo para determinar cuándo irrigar y cuánta cantidad de agua aplicar.

Utilizar demasiada agua produce mucha erosión y/ o infiltración profunda, y esto trae como resultado la pérdida de agua valiosa junto con nutrientes y químicos que pueden mezclarse con las aguas subterráneas.

El tacto y la apariencia del suelo varían con la textura y el contenido de humedad. Las condiciones de humedad del suelo pueden calcularse, por experiencia, con una exactitud de aproximadamente el 5 por ciento. Las muestras para calcular la humedad del suelo generalmente se toman a intervalos de 1 pie de profundidad del cultivo, en tres o más sitios en cada campo. Lo mejor es variar los sitios de las muestras y las profundidades según el cultivo, el tamaño del campo, la textura del suelo y la estratificación del suelo. Para cada muestra, el "método de tacto y apariencia" incluye:

1. Obtener la muestra de suelo a la profundidad escogida, utilizando sonda, barrena o pala.

2. Comprimir varias veces con firmeza la muestra de suelo en la mano para formar una bola con forma irregular.

3. Comprimir la muestra de suelo entre los dedos pulgar e índice para formar una cinta.

Februario de 2000

4. Observar la textura del suelo, la capacidad para convertirse en cinta, su firmeza, la aspereza de la superficie de la bola, el brillo del agua, las partículas sueltas, las manchas que deja el suelo/agua en los dedos y el color del suelo. [Nota: una bola demasiado débil se desintegrará con un simple rebote en la mano. Una bola débil se desintegra después de dos o tres rebotes.]

5. Comparar las observaciones con fotografías y/o tablas que permitan calcular el porcentaje de agua disponible y las pulgadas reducidas por debajo de la capacidad de campo.

Ejemplo:

Profundidad de muestra	Zona	Textura USDA*	CAD** por Zona	Reducción de humedad del suelo***	Porcentaje de reducción
6”	0-12”	franco arenoso	1.4”	1.0”	70
18”	12-24”	franco arenoso	1.4”	.8”	55
30”	24-36”	franco	2.0”	.8”	40
42”	36-48”	franco	2.0”	.5”	25
			6.8”	3.1”	

Resultado: Una irrigación neta de 3.1" rellenará la zona de la raíz.
** USDA = (United States Department of Agriculture) - Departamento de Agricultura de los Estados Unidos*
***CAD = Capacidad de Agua Disponible*
**** Reducción determinada por medio del “método de tacto y apariencia”*

Capacidad de Agua Disponible (CAD) es la porción de agua en el suelo que puede ser facilmente absorbida por las raíces de las plantas en la mayoría de los cultivos.

Déficit o Reducción de Humedad en el Suelo (RHS) es la cantidad de agua requerida para elevar el contenido de agua del suelo en la zona de la raíz de la planta hasta la capacidad de campo.

Apariencia de los suelos de arena fina y arena fina francosa en diferentes condiciones de humedad

Capacidad de Agua Disponible 0.6-1.2 pulgadas/pie

Porcentaje Disponible: Humedad del suelo actualmente disponible como porcentaje de la capacidad de agua disponible.

Pulgadas/pies Reducidos: Pulgadas de agua requerida actualmente para rellenar un pie de suelo hasta la capacidad de campo.

0-25 por ciento disponible 1.2-0.5 pulgada/pie reducido

Seco, suelto, se mantiene unido si no se molesta, deja granos de arena sueltos en los dedos si se aplica presión. (No hay figura)



25-50 por ciento disponible 0.9-0.3 pulgada/pie reducido

Levemente húmedo, forma una bola bastante débil con las marcas de los dedos bien definidas, una capa suave de granos de arena sueltos y agregados queda en los dedos.



50-75 por ciento disponible
0.6-0.2 pulgada/pie reducido

Húmedo, forma una bola débil que deja granos de arena sueltos y agregados en los dedos, color oscuro, mancha moderada de agua en los dedos, no se forma cinta.



75-100 por ciento disponible
0.3-0.0 pulgada/pie reducido

Mojado, forma una bola débil, quedan granos de arena sueltos y agregados en los dedos, color oscuro, manchas gruesas de agua en los dedos, no forma cinta.

100 por ciento disponible
0.0 pulgada/pie reducido (capacidad de campo)

Mojado, forma una bola débil, deja una capa moderada/gruesa de suelo/agua en los dedos, queda una marca mojada de la bola suave en la mano. (No hay figura)

Apariencia de los suelos franco arenoso y franco arenoso fino en diferentes condiciones de humedad

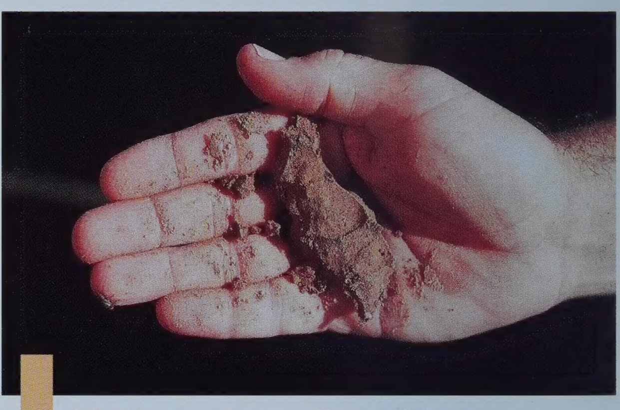
Capacidad de Agua Disponible 1.3-1.7 pulgadas/pie

Porcentaje Disponible: Humedad del suelo actualmente disponible como porcentaje de la capacidad de agua disponible.

Pulgadas/pie Reducidos: Pulgadas de agua requerida actualmente para rellenar un pie de suelo hasta la capacidad de campo.

0-25 por ciento disponible 1.7-1.0 pulgada/pie reducido

Seco, forma una bola muy débil, de la bola se caen fácilmente granos de suelo agregado. (No hay figura)



25-50 por ciento disponible 1.3-0.7 pulgada/pie reducido

Levemente húmedo, forma una bola débil con marcas definidas de los dedos, color oscuro, no deja mancha de agua en los dedos, los granos se caen.



50-75 por ciento disponible
0.9-0.3 pulgada/pie reducido

Húmedo, forma una bola con marcas definidas de los dedos, deja manchas leves de suelo/agua en los dedos, color oscuro, no se pega.



75-100 por ciento disponible
0.4-0.0 pulgada/pie reducido

Mojado, forma una bola dejando una marca mojada en la mano, manchas suaves/medias en los dedos, forma una cinta débil entre los dedos pulgar e índice.

100 por ciento disponible
0.0 pulgada/pie reducido
(capacidad de campo)

Mojado, forma una bola suave, aparece agua brevemente en la superficie después de comprimir o sacudir, deja una capa mediana/gruesa de suelo/agua en los dedos. (No hay figura)

Apariencia de los suelos franco arenoso arcilloso, franco y franco limoso en diferentes condiciones de humedad

Capacidad de Agua Disponible
1.5-2.1 pulgadas/pie

Porcentaje Disponible: Humedad del suelo actualmente disponible como porcentaje de la capacidad de agua disponible.

Pulgadas/pie Reducidos: Pulgadas de agua requerida actualmente para rellenar un pie de suelo hasta la capacidad de campo.

0-25 por ciento disponible
2.1-1.1 pulgada/pie reducido

Seco, los agregados del suelo se caen con facilidad, no quedan manchas en los dedos, cuando se aplica presión se desmoronan los terrones.
(No hay figura)



25-50 por ciento disponible
1.6-0.8 pulgada/pie reducido

Ligeramente húmedo, forma una bola débil con superficie rugosa, no quedan manchas de agua en los dedos, se caen pocos granos de suelo agregado.



50-75 por ciento disponible
1.1-0.4 pulgada/pie reducido

Húmedo, forma una bola, quedan manchas muy suaves en los dedos, color oscuro, maleable, forma una cinta débil entre los dedos pulgar e índice.



75-100 por ciento disponible
0.5-0.0 pulgada/pie reducido

Mojado, forma una bola con las marcas de los dedos bien definidas, queda una capa liviana a gruesa de suelo/agua en los dedos, forma una cinta entre los dedos pulgar e índice.

100 por ciento disponible
0.0 pulgada/pie reducido
(capacidad de campo)

Mojado, forma una bola suave, aparece agua brevemente en la superficie cuando se comprime o se sacude, se forma una cinta entre los dedos pulgar e índice. (No hay figura)

Apariencia de los suelos arcilla, franco arcilloso y franco arcilloso limoso en diferentes condiciones de humedad

Capacidad de Agua Disponible
1.6-2.4 pulgadas/pie

Porcentaje Disponible: Humedad del suelo actualmente disponible como porcentaje de la capacidad de agua disponible.

Pulgadas/pie Reducidos: Pulgadas de agua requerida actualmente para rellenar un pie de suelo hasta la capacidad de campo.

0-25 por ciento disponible
2.4-1.2 pulgada/pie reducido

Seco, los agregados del suelo se separan con facilidad, los terrones se desmoronan con dificultad al ejercer presión. (No hay figura)

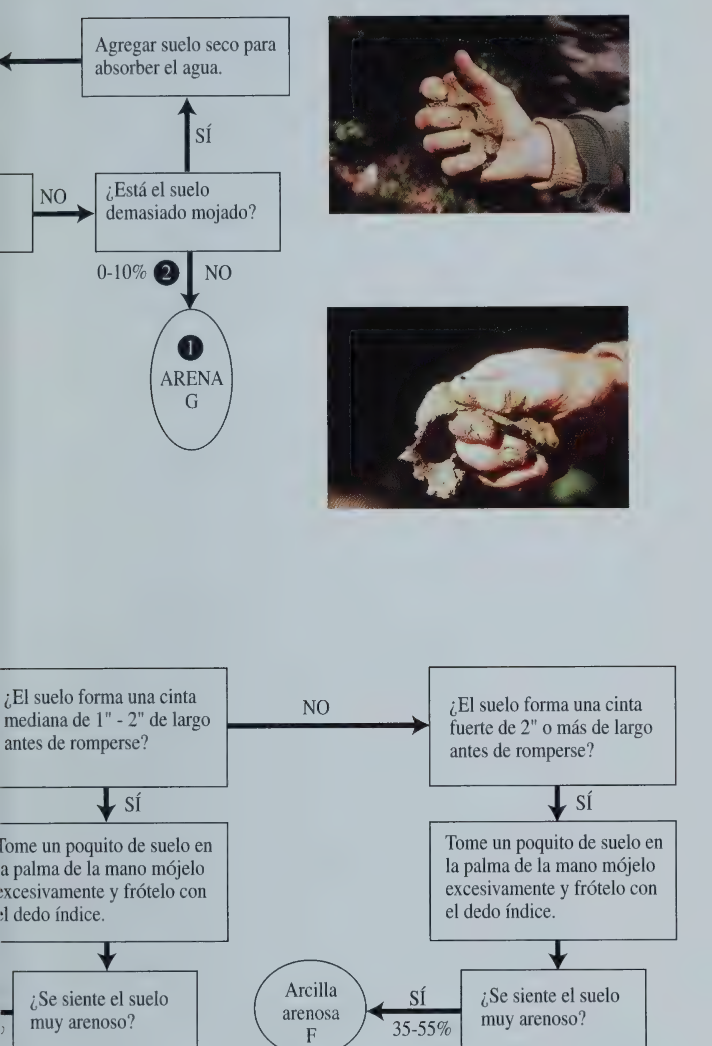


25-50 por ciento disponible
1.8-0.8 pulgada/pie reducido

Ligeramente húmedo, forma una bola débil, muy pocos agregados se caen, no hay manchas de agua, los terrones se aplanan cuando se ejerce presión.

LO POR MEDIO DEL "MÉTODO DEL TACTO" ❸

Clasificación de las texturas:
G = Gruesa
MG = Moderadamente gruesa
M = Medio
F = Fina



pueden verse. Las partículas medianas son fácilmente visibles. Ejemplos de descripciones de arenas en las cuales predomina un tamaño son: arena muy fina, tierra arenosa fina, y arena fina terroso.

❷ Variación del porcentaje de arcilla.

❸ Modificado de: Thion, Steve J; Kansas State University, 1979 Jour Agronomy Education.

Photo Credit: R. Weil, University of Maryland

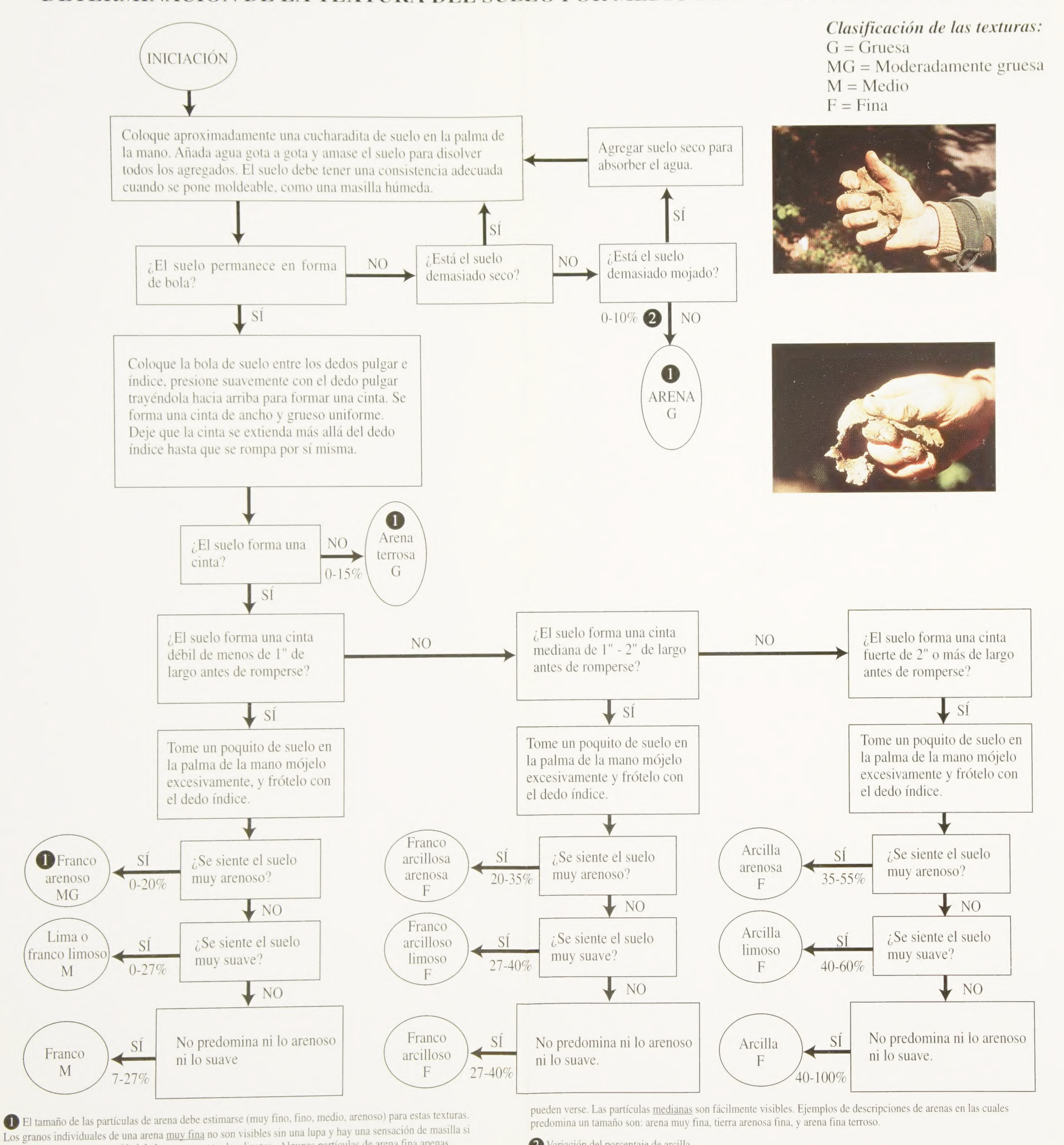
GUÍA PARA CALCULAR LAS CONDICIONES DE HUMEDAD DEL SUELO

	Textura gruesa-Arena fina y arena fina francosa	**Textura modedamente gruesa - Franco arenosa y franco arenoso fino**	**Textura media- Franco arenoso arcilloso, franco y limoso gruesa franco limoso**	**Textura fina- Arcillia, franco arcilloso y franco arcilloso limoso**
Capacidad de Agua Disponible (Pulgadas/Pie)				
	0.6 - 1.2	1.3 - 1.7	1.5 - 2.1	1.6 - 2.4
Porcentaje de humedad disponible en el suelo	La Reducción de Humedad en el Suelo (RHS) en pulgadas por pie cuando el tacto y la apariencia del suelo son como se describe:			
0-25	Seco, se mantiene junto si no se molesta, quedan granos finos en los dedos cuando se ejerce presión. RHS 1.2 - 0.5	Seco, forma una bola muy débil[1], los granos agregados se caen fácilmente de la bola. RHS 1.7 -1.0	Seco, los agregados del suelo se caen fácilmente, no deja humedad en los dedos, los terrones se desmoronan al ejercer presión. RHS 2.1 - 1.1	Seco, los agregados del suelo se caen fácilmente, los terrones difícilmente se desmoronan al ejercer presión. RHS 2.4 - 1.2
25-50	Ligeramente húmedo, forma una bola débil con las marcas de los dedos bien definidas, una capa ligera de granos de arena suelta queda en los dedos. RHS 0.9 - 0.3	Ligeramente húmedo, forma una bola débil con las marcas de los dedos definidas, color oscuro, no deja manchas de agua en los dedos, los granos se caen. RHS 1.3 - 0.7	Ligeramente húmedo, forma una bola débil con superficie rugosa, no deja manchas de agua en los dedos, pocos granos de agregado se caen. RHS 1.6 - 0.8	Ligeramente húmedo, forma una bola débil, muy pocos granos de agregado se caen, no deja manchas de agua, los terrones se aplanan al ejercer presion. RHS 1.0 - 0.8
50-75	Huúmedo, forma una bola débil y quedan granos de arena sueltos y agregados en los dedos, color oscuro, quedan manchas moderadas de agua en los dedos, no forma cinta.[2] RHS 0.6 - 0.2	Húmedo, forma una bola con las marcas de los dedos definidas, deja manchas muy ligeras de suelo/agua en los dedos, color oscuro, no se pega. RHS 0.9 - 0.3	Húmedo, forma una bola, deja manchas muy ligeras en los dedos, color oscuro maleable, forma un cinta débil entre los dedos pulgar e índice. RHS 1.1 - 0.4	Húmedo, forma una bola suave con marcas definidas de los dedos, deja manchas ligeras de suelo/agua en los dedos, forma una cinta entre los dedos pulgar e índice. RHS 1.2 - 0.4
75-100	Mojado, forma una bola débil y deja en los dedos granos de arena sueltos y agregados, color oscuro, quedan marcadas manchas de agua en los dedos, no forma cinta. RHS 0.3 - 0.0	Mojado, forma una bola que deja marca húmeda en la mano, quedan manchas leves/medias en los dedos, forma una cinta débil entre los dedos pulgar e indice. RHS 0.4 - 0.0	Mojado, forma una bola con marcas bien definidas de los dedos, deja una capa ligera gruesa de suelo/agua en los dedos, forma cinta entre los dedos pulgar e indice RHS 0.5 - 0.0	Mojado, forma una bola, deja una capa irregular de mediana a gruesa en los dedos, forma fácilmente una cinta entre los dedos pulgar e indice. RHS 0.6 - 0.0
Capacidad de campo (100 por ciento)	Mojado, forma una bola débil, queda una capa moderada a gruesa de suelo/agua en los dedos, deja en la mano señales mojadas de la bola blanda. RHS 0.0	Mojado, forma una bola blanda, aparece un poco de agua en la superficie cuando se comprime o se sacude, deja una capa de mediana a gruesa en los dedos. RHS 0.0	Mojado, forma una bola blanda, aparece un poco de agua en la superficie cuando se comprime o se sacude, deja una capa de mediana a gruesa de suelo/agua en los dedos RHS 0.0	Mojado, forma una bola blanda, aparece un poco de agua en la superfine cuando se comprime o se sacude, deja una capa pegajosa de suelo/agua en los dedos, resbaloso y pegajoso. RHS 0.0

[1]La bola se forma comprimiendo la mano llena de tierra con firmeza, solamente con esa mano.

[2]La cinta se forma cuando se comprime la tierra entre los dedos pulgar e indice.

DETERMINACIÓN DE LA TEXTURA DEL SUELO POR MEDIO DEL "MÉTODO DEL TACTO" ❸



❶ El tamaño de las partículas de arena debe estimarse (muy fino, fino, medio, arenoso) para estas texturas. Los granos individuales de una arena muy fina no son visibles sin una lupa y hay una sensación de masilla si se coloca una pequeña cantidad de la muestra entre los dientes. Algunas partículas de arena fina apenas pueden verse. Las partículas medianas son fácilmente visibles. Ejemplos de descripciones de arenas en las cuales predomina un tamaño son: arena muy fina, tierra arenosa fina, y arena fina terroso.

❷ Variación del porcentaje de arcilla.

❸ Modificado de: Thion, Steve J; Kansas State University, 1979 Jour Agronomy Education.

Photo Credit: R. Weil, University of Maryland






UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 101884432